

# Defroster for evaporator of refrigerator

Publication number: DE10258455 (A1)

Publication date: 2003-07-03

Inventor(s): LEE WON-BOK [KR]

Applicant(s): LG ELECTRONICS INC [KR]

Classification:

- international: F25D21/08; F25D21/08; (IPC1-7): F25D21/08

- European: F25D21/08

Application number: DE20021058455 20021213

Priority number(s): KR20010082964 20011221

Also published as:

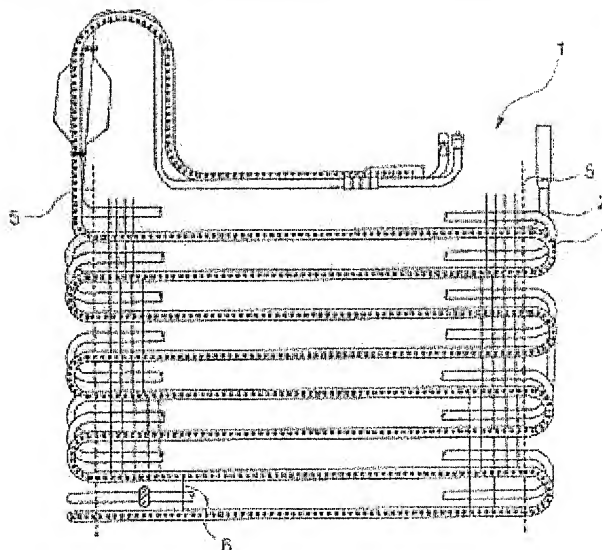
DE10258455 (A8)  
US2003115899 (A1)  
US6626004 (B2)  
MXPA02012457 (A)  
KR20030052846 (A)

more >>

Abstract not available for DE 10258455 (A1)

Abstract of corresponding document: **US 2003115899 (A1)**

The present invention relates to a defroster for an evaporator of a refrigerator. A defrosting heater 34 is installed close to a refrigerant tube 32 in which a refrigerant flows. The defrosting heater 34 is constructed to generate different amounts of heat according to positions in an evaporator 30. To this end, a hot wire 44 of the defrosting heater 34 has different wound pitches according to the positions in the evaporator 30. For example, the pitch of the hot wire 44 on an inlet side through which air that has circulated in the refrigerator is introduced toward the evaporator 30 is set to be small in order to generate a relatively large amount of heat. Since air that has circulated in a refrigerating chamber of the refrigerator entrains a relatively large amount of moisture, the pitch of the hot wire 44 is relatively small at a region in the evaporator 30 by which air that has circulated in the refrigerating chamber passes. According to the present invention, defrosting of the evaporator 30 can be smoothly performed, and heat generated from the defrosting heater 34 can be prevented from being transferred into the refrigerating chamber.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide



30 Unionspriorität:  
2001/82964 21. 12. 2001 KR

71 Anmelder:  
LG Electronics Inc., Seoul/Soul, KR

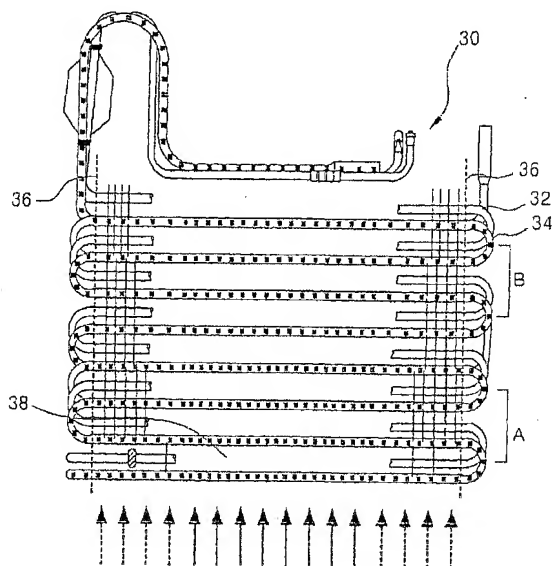
74 Vertreter:  
TER MEER STEINMEISTER & Partner GbR  
Patentanwälte, 81679 München

72 Erfinder:  
Lee, Won-Bok, Gimhae, Kyeongnam, KR

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Defroster für den Verdampfer eines Kühlschranks

57 Die Erfindung betrifft einen Defroster für den Verdampfer (30) eines Kühlschranks. Ein Defrosterheizer (34) ist nahe an einem Kühlmittelrohr (32) installiert, in dem ein Kühlmittel strömt. Der Defrosterheizer ist so aufgebaut, dass er in verschiedenen Bereichen des Verdampfers verschiedene Wärmemengen erzeugt. Zu diesem Zweck verfügt ein Heizdraht (44) des Defrosterheizers über verschiedene Wickelganghöhen abhängig von Positionen im Verdampfer. Zum Beispiel ist die Ganghöhe des Heizdrahts an der Einlassseite durch die Luft, die im Kühlschrank umgewälzt wurde, in den Verdampfer 30 eingeleitet wird, kleiner eingestellt, um eine relativ große Wärmemenge zu erzeugen. Da Luft, die in der Kühlkammer des Kühlschranks umgewälzt wurde, eine relativ große Feuchtigkeitsmenge transportiert, ist die Ganghöhe des Heizdrahts in einem Bereich des Verdampfers relativ klein, durch den Luft strömt, die in der Kühlkammer umgewälzt wurde. Gemäß der Erfindung kann das Abtauen des Verdampfers gleichmäßig ausgeführt werden, und es kann verhindert werden, dass vom Defrosterheizer erzeugte Wärme in die Kühlkammer gelangt.



[0001] Die Erfindung betrifft einen Defroster für einen Kühlschrank, genauer gesagt einen Defroster für den Verdampfer eines Kühlschranks, um an diesem erzeugtes Eis zu entfernen.

[0002] Kaltluft, die in einem Kühlschrank umgewälzt wird und für Kühl- und Gefrierwirkung sorgt, wird durch Wärmeaustausch mit einem Kühlmittel in einem Wärmeaustauschzyklus eines Verdampfers des Kühlschranks erzeugt. Feuchtigkeit, die während des Umwälzens der Kaltluft im Kühlschrank in dieser absorbiert wurde, haftet an einer Oberfläche des Verdampfers, die sich auf relativ niedriger Temperatur befindet, an, um dort Eis zu bilden. Wenn das Eis wächst und eine bestimmte Dicke überschreitet, stört es die Strömung der am Verdampfer vorbeistreichenden Kaltluft. Dies führt zu schwerwiegender Behinderung des Wärmeaustauschwirkungsgrads des Verdampfers.

[0003] Um das Problem zu lösen, wird ein Enteisungsprozess mit vorbestimmtem Zeitintervall ausgeführt. Im Allgemeinen wird ein derartiger Enteisungsprozess dadurch ausgeführt, dass ein am Verdampfer installierter Heizer betrieben wird.

[0004] Wie es in der Fig. 1 dargestellt ist, verfügt ein üblicher Verdampfer 1 über ein Kühlmittelrohr 2, das schlangelinienförmig in vertikaler Richtung angeordnet ist und durch das ein Kühlmittel auf niedriger Temperatur und niedrigem Druck strömt. Ein Heizer 4 ist ebenfalls schlangelinienförmig in vertikaler Richtung auf dieselbe Weise wie das Kühlmittelrohr 2 angeordnet. Das Kühlmittelrohr und der Heizer 4 werden durch Halteplatten 5 gehalten, die am rechten und linken Ende des Verdampfers 1 vorhanden sind. Am Kühlmittelrohr 2 sind auch mehrere Wärmeabstrahlrippen 6 zwischen den Halteplatten 5 angebracht, um den Wärmeaustausch im Kühlmittelrohr zu erleichtern.

[0005] Die Fig. 2 zeigt den inneren Aufbau des Heizers. Dabei legt ein Heizerrohr 7 aus Aluminium das äußere Aussehen des Heizers 4 fest. Im Heizerrohr 7 ist ein Heizdraht 8 mit vorbestimmtem Intervall aufgewickelt. Der Heizdraht 8 strahlt Wärme ab, wenn er mit elektrischer Energie versorgt wird, und er ist auf den Außenumfang eines Kerns 9 aufgewickelt und durch einen Isoliermantel 10 bedeckt. D. h., dass der Heizer 4 auf solche Weise aufgebaut ist, dass der auf den Kern 9 aufgewickelte und mit dem Isoliermantel 10 bedeckte Heizdraht 8 innerhalb des Heizerrohrs 7 angeordnet ist.

[0006] An beiden Enden des Heizerrohrs 7 des Heizers 4 sind Klemmanschlüsse 11 vorhanden, und der Heizdraht 8 ist mit Zuleitungen 12 an den Außenseiten der Klemmanschlüsse 11 verbunden, wodurch er mit externer elektrischer Energie versorgt wird.

[0007] Jedoch besteht bei diesem Stand der Technik das folgende Problem.

[0008] Beim herkömmlichen Heizer 4 ist der Heizdraht 8 insgesamt mit gleichmäßigem Intervall aufgewickelt. Daher wird, wenn er Wärme abstrahlt, von allen Bereichen des Heizerrohrs 7 beinahe dieselbe Wärmemenge abgestrahlt.

[0009] Jedoch wird nicht immer Eis mit gleichmäßiger Dicke erzeugt, und es wächst nicht gleichmäßig in allen Bereichen des Verdampfers 1. Zum Beispiel ist es ersichtlich, dass eine große Luftmenge mit einem solchen Teil des Verdampfers in Kontakt gelangt, in dem die Luft, die durch den Kühlschrank umgewälzt wurde, durch einen Rücklaufkanal eingeleitet wird, und so wird in diesem Teil des Verdampfers eine große Eismenge erzeugt. Dagegen wird in den äußeren Teilen der Halteplatte 5 eine kleine Eismenge erzeugt.

[0010] Wenn mittels des Heizers 4 eine gleichmäßige Wärmemenge abgestrahlt wird, obwohl sich verschiedene

Eismengen in verschiedenen Teilen des Verdampfers 1 bilden, führt dies zu einem Problem. Dort, wo nämlich viel Eis erzeugt wurde, kann dieses nicht effizient abgetaut werden, und gleichzeitig wird Wärme von einem eisfreien Abschnitt in das Innere des Kühlschranks geleitet, so dass es wahrscheinlich ist, dass die Temperatur im Inneren desselben ansteigt.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Entfroster für den Verdampfer eines Kühlschranks zu schaffen, der auf effiziente Weise einen Enteisungsprozess unter optimaler Nutzung zugeführter elektrischer Energie ausführt.

[0012] Diese Aufgabe ist durch den Defroster gemäß dem beigefügten Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand abhängiger Ansprüche.

[0013] Durch den erfindungsgemäßen Defroster wird nicht nur die zugeführte elektrische Leistung optimal dazu genutzt, einen Abtauvorgang auszuführen, sondern es wird auch verhindert, dass Wärme in das Innere eines Kühlschranks geführt wird.

[0014] Die obigen sowie andere Aufgaben, Vorteile und Merkmale der Erfindung werden aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen ersichtlich.

[0015] Fig. 1 ist eine teilgeschnittene Vorderansicht, die den wesentlichen Aufbau eines herkömmlichen Verdampfers zeigt;

[0016] Fig. 2 ist eine teilgeschnittene Ansicht, die den Aufbau eines herkömmlichen Defrosterheizers zeigt;

[0017] Fig. 3 ist eine teilgeschnittene Vorderansicht, die eine bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Defrosters für den Verdampfer eines Kühlschranks zeigt; und

[0018] Fig. 4 ist eine teilgeschnittene Ansicht, die den Aufbau eines Defrosterheizers gemäß einer Ausführungsform der Erfindung zeigt.

[0019] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer in den Fig. 3 und 4 dargestellten bevorzugten Ausführungsform im Einzelnen beschrieben.

[0020] Wie es in den Fig. 3 und 4 dargestellt ist, verfügt ein Verdampfer 30 über ein Kühlmittelrohr 32, das schlangelinienförmig so gebogen ist, dass es sich in der Querrichtung erstreckt und ein vorbestimmtes vertikales Intervall einhält. Im Kühlmittelrohr 32 strömt ein flüssiges Kühlmittel, das mit Luft, die im Kühlschrank umgewälzt wurde, einen Wärmeaustausch ausführt und dabei verdampft. Dabei verläuft die Strömungsrichtung der Luft rechtwinklig zur Erstreckungsrichtung des Kühlmittelrohrs 32.

[0021] Entlang dem Kühlmittelrohr 32 ist ein Defrosterheizer 34 vorhanden. Der Defrosterheizer 34 ist entlang dem Kühlmittelrohr 32 nahe bei diesem installiert, und er liefert Wärme zum Abtauen von Eis, das sich an der Außenseite des Kühlmittelrohrs 32 gebildet hat. An den beiden Enden des Verdampfers 30 sind Halteplatten 36 zum Halten des Kühlmittelrohrs 32 und des Defrosterheizers 34 vorhanden. Der Wärmeaustausch erfolgt im Wesentlichen in denjenigen Teilen des Kühlmittelrohrs 32, die zwischen den Halteplatten 36 an den beiden Enden des Verdampfers vorhanden sind.

[0022] An der Außenfläche des Kühlmittelrohrs 32 sind Wärmeabstrahlrippen 38 ausgebildet. Dabei ist eine Anzahl von Wärmeabstrahlrippen 38 mit vorbestimmtem Intervall in der Strömungsrichtung der am Verdampfer 30 vorbeistreichenden Luft angeordnet. So strömt die am Verdampfer 30 vorbeistreichende Luft zwischen den Wärmeabstrahlrippen 38 hindurch, wobei sie einem Wärmeaustausch unterzogen wird.

[0023] Als Nächstes wird der Aufbau des Defrosterheizers 34 erläutert. Ein Heizerrohr 40 bildet das äußere Aussehen des Defrosterheizers 34. Das Heizerrohr 40 besteht aus Metall mit hoher Wärmeleitfähigkeit, wie aus Aluminium. Das Heizerrohr 40 ist an einer Position nahe am Kühlmittelrohr 32 installiert, und es ist auf dieselbe Weise wie dieses mehrmals schlangenförmig gebogen. Das Heizerrohr 40 wird ebenfalls durch die Halteplatten 36 gehalten.

[0024] Innerhalb des Heizerrohrs 40 ist ein Kern 42 vorhanden, auf dessen Außenumfang ein Heizdraht 44 aufgewickelt ist. Die Ganghöhe des aufgewickelten Heizdrahts 44 variiert abhängig von verschiedenen Positionen im Verdampfer 30.

[0025] Bei der vorliegenden Ausführungsform wird ein Bereich mit relativ kleiner Ganghöhe des Heizdrahts 44 als erster Wärmeabstrahlbereich a bezeichnet, Bereiche mit relativ weniger kleiner Ganghöhe werden als zweite Wärmeabstrahlbereiche b bezeichnet, und Bereiche, von denen keine Wärme abgestrahlt wird, werden als Nicht-Heizbereiche c bezeichnet. Selbstverständlich kann ein Bereich vorhanden sein, in dem der Heizdraht 44 mit anderer Ganghöhe als derjenigen im ersten und zweiten Wärmeabstrahlbereich a und b aufgewickelt ist.

[0026] Auf diese Weise können die Heizkalorien in den jeweiligen Bereichen dadurch voneinander verschieden eingestellt werden, dass die Ganghöhen des Heizdrahts 44 in den jeweiligen Bereichen voneinander verschieden gemacht werden. Dieser Aufbau soll für ausreichende Wärmestrahlung in solchen Abschnitten des Verdampfers 30 sorgen, in denen sich viel Eis bildet, und es soll dort eine relativ kleine Wärmemenge erzeugt werden, wo sich wenig Eis am Verdampfer bildet.

[0027] Indessen ist ein Isoliermantel 46 vorhanden, um den auf den Kern 42 aufgewickelten Heizdraht 44 abzudecken. Der Isoliermantel 46 dient zum Isolieren des Heizdrahts 44 und des Heizerrohrs 40 gegeneinander. In Abschnitten, die den beiden Enden des Defrosterheizers 34 entsprechen, sind Klemmanschlüsse 48 mit dem Heizdraht 44 verbunden, die innerhalb des Heizerrohrs 40 angeordnet sind, und mit diesen sind Zuleitungen 49 verbunden, die aus dem Heizerrohr 40 heraus reichen. Die Zuleitungen 49 dienen dazu, dem Heizdraht 44 elektrische Energie zuzuführen.

[0028] Jeder der Nicht-Heizbereiche c besteht aus einem Leiter 50 aus einem Metall mit hervorragender Leitfähigkeit, der parallel zum Außenabschnitt des Heizdrahts 44 mit konstantem Widerstand angeschlossen und auf den Kern 42 gewickelt ist. Falls erforderlich, können Nicht-Heizbereiche z. B. an beiden Enden des Defrosterheizers 34 und in Abschnitten ausgebildet sein, die den Außenseiten der Halteplatten 36 entsprechen.

[0029] Nachfolgend werden die Ganghöhen des den jeweiligen Bereichen des Verdampfers 30 aufgewickelten Heizdrahts 44 unter Bezugnahme auf die Fig. 3 erörtert. Bei der vorliegenden Ausführungsform streicht Luft nach oben am Verdampfer 30 vorbei, wie es durch Pfeile in der Fig. 3 gekennzeichnet ist. Hierbei wird Luft, die in einer Gefrierkammer des Kühlschranks umgewälzt wurde, zu den beiden unteren Seitenenden des Verdampfers geleitet, wohingegen Luft, die in einer Kühlkammer des Kühlschranks umgewälzt wurde, zum unteren mittleren Teil des Verdampfers 30 geleitet wird. Auf diese Weise verlässt die vom unteren Teil des Verdampfers eingeleitete Luft den oberen Teil desselben. Dabei wird die Luft durch den Wärmeaustausch gekühlt, während sie durch den Verdampfer 30 läuft.

[0030] Wenn ein derartiger Luftstrom durch den Verdampfer 30 erzeugt wird, werden die Ganghöhen des Heizdrahts 44 so eingestellt, dass die Ganghöhe im unteren Teil des Verdampfers 30 kleiner als im oberen Teil ist. Dies, weil

der Wärmeaustausch mit der Luft, die im Kühlschrank umgewälzt wurde, als Erstes im unteren Teil des Verdampfers 30 erfolgt.

[0031] Bei der vorliegenden Ausführungsform wird im zentralen Teil des Verdampfers 30 eher als an seinen beiden Enden eine große Eismenge erzeugt, da die Luft, die in der Kühlkammer umgewälzt wurde und in das Innere des Verdampfers 30 geleitet wird (massive Pfeile in der Fig. 3) eine ziemlich große Feuchtigkeitsmenge gegenüber derjenigen Luft transportiert, die in der Gefrierkammer umgewälzt wurde und zum Verdampfer 30 geleitet wird (gestrichelte Pfeile in der Fig. 3). Daher ist die Ganghöhe des Heizdrahts 44 im zentralen Teil des Verdampfers relativ kleiner als die Ganghöhen an den beiden Seitenenden desselben, d. h. an den beiden Seitenenden des durch den Verdampfer 30 fließenden Luftflusses.

[0032] Es ist ersichtlich, dass dann, wenn die Einleitungsrichtungen der Luftströme, die in der Gefrier- und der Kühlkammer umgewälzt wurden, zum Verdampfer 30 hin anders als bei der vorliegenden Ausführungsform sind, die Ganghöhen des Heizdrahts 44 entsprechend den in jeweiligen Teilen des Verdampfers 30 erzeugten Eismengen zu wählen sind. Dort wo sich mehr Eis bildet, ist eine kleinere Ganghöhe zu wählen.

[0033] Alternativ kann als Defrosterheizer 32 ein solcher verwendet werden, bei dem das Heizerrohr aus Glas besteht, oder es kann auch ein Mantelheizer verwendet werden. In diesem Fall müssen die Heizkalorien in den jeweiligen Bereichen des Defrosterheizers 32 entsprechend dem am Verdampfer vorbei streichenden Luftfluss verschieden eingestellt werden.

[0034] Nachfolgend wird ein gemäß der Erfindung ausgeführter Abtauprozess beschrieben.

[0035] Der Kühlschrank führt einen Abtauvorgang zum Beseitigen von Eis aus, nachdem Wärmeaustauschzyklen für eine vorbestimmte Zeitperiode ausgeführt wurden. Das Eis, das sich am Verdampfer 30 ausgebildet hat, wird durch den Abtauvorgang beseitigt, um den Wärmeaustausch im Verdampfer 30 wieder zu erleichtern. Zu diesem Zweck wird der Defrosterheizer 32 betrieben, so dass er Wärme zum Schmelzen des Eises und zum Beseitigen desselben erzeugt.

[0036] Nun werden die in der Fig. 3 dargestellten Ganghöhen des Heizdrahts 44 im Defrosterheizer 34 erörtert. Es ist erkennbar, dass die Ganghöhen vom oberen zum unteren Teil des Verdampfers 30 und von den beiden Seitenenden zum zentralen Teil desselben hin kleiner werden. Die Ganghöhe des Heizdrahts 44 ist also dort klein, wo sich wegen der durch den Verdampfer 30 strömenden Luft viel Eis bildet.

[0037] Genauer gesagt, wird die Luft, die im Kühlschrank umgewälzt wurde, dem unteren Teil des Verdampfers 30 zugeführt, und sie gelangt zunächst mit den Wärmeabstrahlrippen 38 oder dem Kühlmittelrohr 32 am unteren Ende des Verdampfers 30 in Kontakt, um dort Wärme auszutauschen. So ist die Eismenge immer am unteren Ende A des Verdampfers 30 maximal. Ferner wird das Eis am unteren Ende A des Verdampfers als Erstes im zentralen Abschnitt erzeugt. Wenn das Eis mit solchem Ausmaß gewachsen ist, dass der zentrale Teil blockiert wird, dehnt es sich allmählich nach außen aus, und schließlich wächst es zu den beiden Seitenenden des Verdampfers 30 hin.

[0038] Jedoch ist im Bereich des Defrosterheizers 32, der dem unteren Ende A des Verdampfers entspricht, die Ganghöhe des Heizdrahts 44 relativ klein eingestellt, wie im in der Fig. 4 dargestellten ersten Wärmeabstrahlbereich a, so dass während des Abtauprozesses ausreichend viel Wärme abgestrahlt werden kann.

[0039] Das obere Ende B des Verdampfers 30 ist ein Bereich, in dem sich relativ wenig Eis bildet. Daher ist in einem Bereich des Defrosterheizers 34, der dem oberen Ende entspricht, die Ganghöhe des Heizdrahts 44 relativ groß eingestellt, wie es in den zweiten Wärmeabstrahlbereichen b der Fig. 4 dargestellt ist. Demgemäß kann eine Wärmestrahlung erzielt werden, die für die Menge des erzeugten Eises geeignet ist.

[0040] Die Luft, die in der Kühlkammer umgewälzt wurde, transportiert eine relativ große Feuchtigkeitsmenge gegenüber derjenigen, die in der Gefrierkammer umgewälzt wurde. Ferner streicht die Kaltluft, die in der Gefrierkammer umgewälzt wurde, an den unteren Seitenenden des Verdampfers 30 vorbei, wie es durch die gestrichelten Pfeile in der Fig. 3 dargestellt ist, wohingegen die Kaltluft, die in der Kühlkammer umgewälzt wurde, durch den unteren zentralen Teil des Verdampfers 30 streicht, wie es durch die durchgezogenen Pfeile in der Fig. 3 dargestellt ist.

[0041] Daher ist die Ganghöhe des Heizdrahts 44 in demjenigen Teil des Defrosterheizers 34, der den Seitenenden des Verdampfers 30 entspricht, relativ groß eingestellt, und sie ist in demjenigen Teil des Defrosterheizers, der dem zentralen Teil des Verdampfers 30 entspricht, relativ klein eingestellt, so dass der Abtauprozess geeignet ausgeführt werden kann.

[0042] Aus der vorstehenden Beschreibung ist es ersichtlich, dass Eis, das sich am Verdampfer gebildet hat, durch die Erfindung sehr effektiv abgetaut werden kann. Genauer gesagt, werden die Wärmekalorien in demjenigen Teil des Verdampfers, in dem sich viel Eis bildet, relativ groß gemacht, während sie dort klein gemacht werden, wo sich wenig Eis bildet. Demgemäß kann das Eis unter effizienter Wärmeausnutzung beseitigt werden, so dass Energie eingespart werden kann und verhindert werden kann, dass Wärme in den Kühlschrank gelangt.

#### Patentansprüche

1. Defroster für den Verdampfer (30) eines Kühlschranks, mit:
  - einem Kühlmittelrohr (32), das wiederholt mit vorbestimmtem Intervall angebracht ist und durch das ein Kühlmittel strömen kann, das verdampfen kann und Wärme aus der Umgebung aufnehmen kann;
  - mehreren Wärmeabstrahlrippen, die so installiert sind, dass sie mit dem Außenumfang des Kühlmittelrohrs in Kontakt stehen, um die Wärmeaustauschfläche zu vergrößern; und
  - einem Defrosterheizer (34) zum Erzeugen von Wärme, mittels eines gewickelten Heizdrahts (44) zum Abtauen von Eis, das sich auf der Außenfläche des Kühlmittelrohrs und der Wärmeabstrahlrippen gebildet hat;
- dadurch gekennzeichnet**, dass die Ganghöhen des aufgewickelten Heizdrahts in jeweiligen Bereichen des Defrosterheizers abhängig von der Menge abzutauenden Eises voneinander verschieden eingestellt sind.
2. Defroster nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ganghöhe des aufgewickelten Heizdrahts (44) an der Einlassseite, durch die Luft, die im Kühlschrank umgewälzt wurde, für Wärmeaustausch in den Verdampfer (30) eingeleitet wird, kleiner als an der Auslassseite ist, wo die Luft den Verdampfer verlässt.
3. Defroster nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ganghöhe des aufgewickelten Heizdrahts (44) in einem Teil des Defrosterheizers (34), durch den Luft strömt, die in der Kühlkammer des Kühlschranks umgewälzt wurde, kleiner als in einem Teil desselben ist, durch den Luft strömt,

die in einer Gefrierkammer umgewälzt wurde.

4. Defroster nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Defrosterheizer (34) über einen Kern verfügt, auf den der Heizdraht (44) mit den genannten vorbestimmten Ganghöhen aufgewickelt ist, der Heizdraht durch einen Isoliermantel abgedeckt ist und der abgedeckte Heizdraht und der Kern in ein Heizerrohr eingesetzt sind.

5. Defroster nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Defrosterheizer (34) ferner mit Nicht-Heizbereichen, in denen keine Wärme abgestrahlt wird, dadurch versehen ist, dass Leiter parallel zum Heizdraht angeschlossen sind.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

FIG. 1

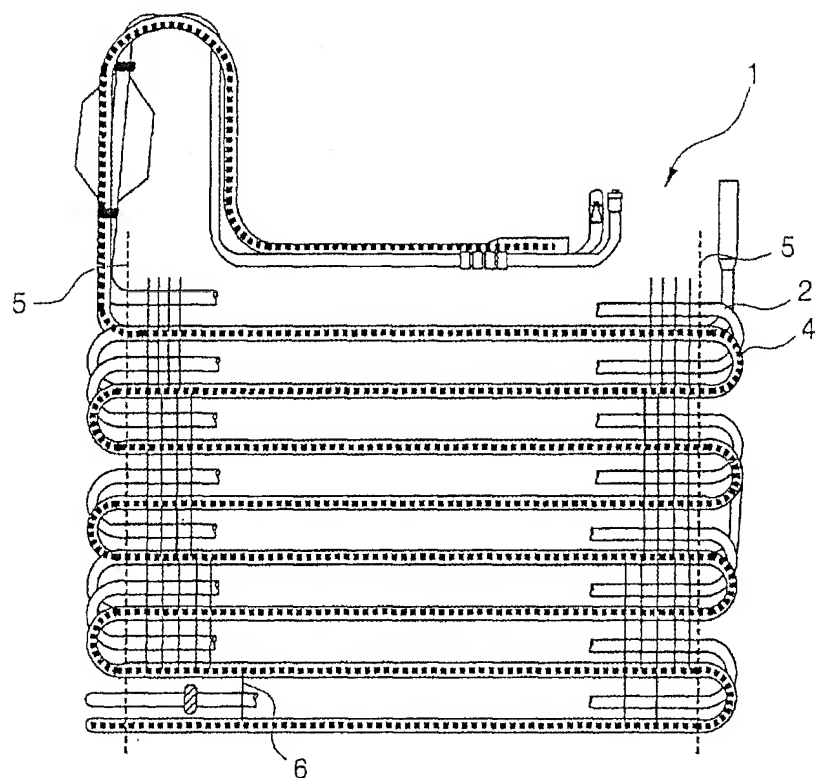


FIG. 2

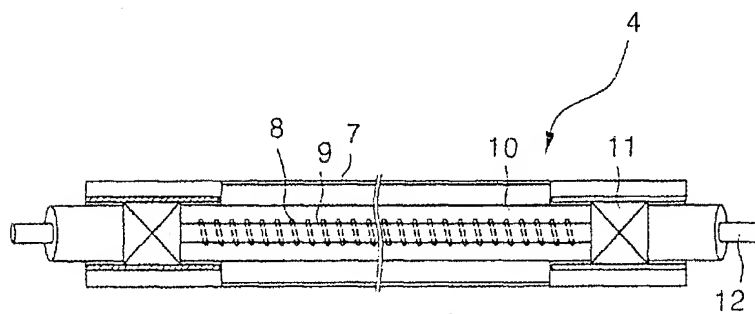


FIG. 3

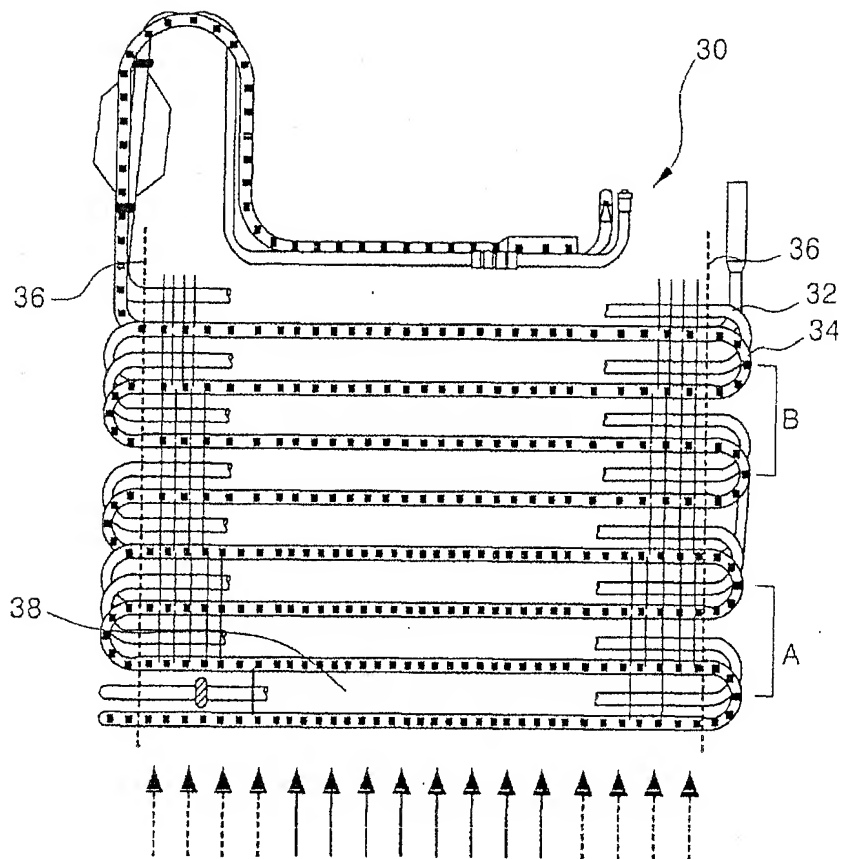


FIG. 4

